

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/082620 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B41F 33/00**

[DE/DE]; Mühlheimer Strasse 341, 63075 Offenbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001438

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Februar 2005 (12.02.2005)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **SCHRAMM, Peter**  
[DE/DE]; Schwanthaler Strasse 10, 60594 Frankfurt/Main 70 (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: **MAN ROLAND DRUCK-  
MASCHINEN AG**; STAHL, Dietmar, Intellectual  
Property Bogen (PB), Postfach 10 12 64, 63012 Offenbach  
(DE).

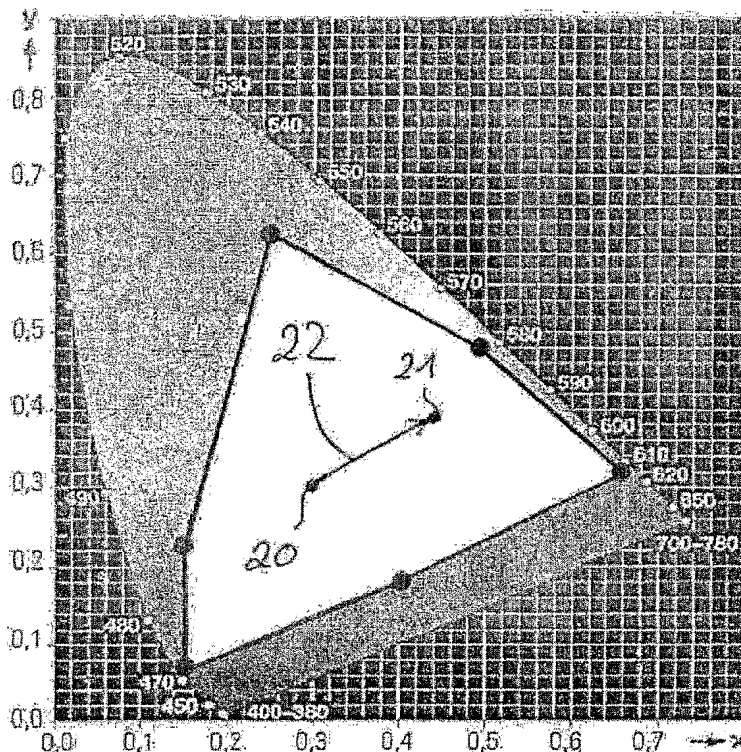
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 009 271.0  
26. Februar 2004 (26.02.2004) DE

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING COLOR ON PRINTING MACHINES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR FARBREGELUNG AN DRUCKMASCHINEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling color on printing machines. To this end, the inventive method comprises the following steps: a) in order to control color, only the supply of a single process color is modified in a first step or in a first stage of the method, during which it is determined how the modification of the supply of this single process color has an effect upon the color values of a color spot to be measured, a corresponding color location being stored in the form of a measured value or set of measured values for this color, and this being able to be carried out separately in succession for each individual process color involved in the halftone combined printing; b) in order to control color, all measured values of all involved process colors, said measured values being determined and stored in connection with step a), are calculated with one another in a second step or in a second stage of the method whereby, for additionally controlling color, enabling some or all of the process colors involved in the printing to be simultaneously adjusted.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/082620 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbregelung an Druckmaschinen. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst dabei die folgenden Schritte: a) zur Farbregelung wird in einem ersten Schritt bzw. in einer ersten Stufe des Verfahrens nur die Farbzufuhr einer einzigen Prozessfarbe verändert, wobei hierbei ermittelt wird, wie sich die Änderung in der Farbzufuhr dieser einen Prozessfarbe auf Farbwerte eines zu vermessenden Farbflecks auswirkt, wobei ein entsprechender Farbwert als Messwert bzw. Messwertsatz für diese Farbe gespeichert wird, und wobei dies für jede einzelne am autotypischen Zusammendruck beteiligte Prozessfarbe nacheinander getrennt durchführbar ist, b) zur Farbregelung werden in einem zweiten Schritt bzw. in einer zweiten Stufe des Verfahrens alle in Zusammenhang mit Schritt a) ermittelten und gespeicherten Messwerte aller beteiligten Prozessfarben derart miteinander verrechnet, dass zur weiteren Farbregelung einige oder alle am Druck beteiligten Prozessfarben gleichzeitig verstellbar sind.

### [Beschreibung]

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbregelung an  
5 Druckmaschinen.

### [Stand der Technik]

Zur ordnungsgemäßen Ausführung eines Druckauftrags ist es  
10 unter anderem erforderlich, die in einer sogenannten Druck-  
vorstufe festgelegte, farbliche Gestaltung eines zu drucken-  
den Erzeugnisses während des eigentlichen Druckens korrekt  
auf einen Bedruckstoff zu übertragen. Hierzu werden für den  
autotypischen Zusammendruck in der Regel die vier Skalenfar-  
15 ben Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb sowie gegebenenfalls auch  
Sonderfarben in Form von Rasterpunkten auf den Bedruckstoff  
übertragen. Die am autotypischen Zusammendruck beteiligten  
Farben, nämlich die Skalenfarben und die Sonderfarben, werden  
auch als Prozessfarben bezeichnet. Beim Drucken können zum  
20 Beispiel die Rasterpunkte der unterschiedlichen Farben sich  
in ihrer Größe unterscheiden, und die Rasterpunkte der unter-  
schiedlichen Farben können beim Drucken mit gegenseitiger  
Überlappung auf den Bedruckstoff aufgetragen werden. Bereits  
hieraus folgt, dass die Erzeugung eines gewünschten Farbein-  
25 drucks von verschiedenen Faktoren abhängig und daher äußerst  
komplex ist.

Aus dem Stand der Technik sind bereits eine Vielzahl von  
Verfahren zur Farbregelung an Druckmaschinen bekannt. Die aus  
30 dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Farbregelung  
verfügen dabei in der Regel über mehrere der folgenden Nach-  
teile: Ein erster Nachteil von aus dem Stand der Technik  
bekannten Verfahren zur Farbregelung liegt darin, dass die-  
selben zur Farbregelung als Messwerte die sogenannte Flächen-

deckung der am Druck beteiligten Farben benötigen. Die Ermittlung der Flächendeckung ist sehr aufwändig und meist nur ungenau möglich, weil sich in der Regel die tatsächlich auf dem Druckerzeugnis befindliche Flächendeckung von der auf der Druckplatte unterscheidet und daher kaum exakt bestimmt werden kann, und weil es sich bei bildwichtigen Bildpunkten meistens um Flächen handelt, die innerhalb eines zu vermessenden Farbflecks farblich nicht homogen sind. Verfahren zur Farbregelung, welche als Berechnungsgrundlage die Flächendeckung benötigen, sind daher meist ungenau. Ein weiterer Nachteil von aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Farbregelung liegt darin, dass einige der aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren als Messwerte spektrale Farbwerte benötigen. Die Ermittlung spektraler Farbwerte erfordert spezielle Messaufnehmer, wodurch die Ausführung solcher Verfahren aufwändig und teuer ist. Weiterhin müssen bei Farbregelungsverfahren, die auf die Ermittlung spektraler Farbwerte angewiesen sind, große Datenmengen verarbeitet werden. Auch dies ist aufwendig und teuer. Ein weiterer Nachteil von aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Farbregelung liegt darin, dass dieselben sich in der Regel nur an den vier Skalenfarben Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb orientieren und nicht in der Lage sind, autotypische Zusammendrucke mit Sonderfarben zu regeln. Weiterhin haben die meisten aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Farbregelung erhebliche Probleme mit der Regelung der Farbe Schwarz. Dies sind nur einige der Nachteile von aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Farbregelung.

### 30 [Aufgabe der Erfindung]

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde ein neuartiges Verfahren zur Farbregelung an Druckmaschinen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Farbre-  
gelung an Druckmaschinen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß  
umfasst das Verfahren die folgenden Schritte: a) zur Farbre-  
5 gelung wird in einem ersten Schritt bzw. in einer ersten  
Stufe des Verfahrens nur die Farbzufuhr einer einzigen Farbe,  
nämlich einer einzigen Prozessfarbe, verändert, wobei hierbei  
ermittelt wird, wie sich die Änderung in der Farbzufuhr  
dieser einen Prozessfarbe auf Farbwerte eines zu vermessenden  
10 Farbflecks auswirkt, wobei ein entsprechender Farbort als  
Messwert bzw. Messwertsatz gespeichert wird, und wobei dies  
für jede einzelne am autotypischen Zusammendruck beteiligte  
Prozessfarbe nacheinander getrennt durchgeführt wird; b) zur  
Farbre- gelung werden in einem zweiten Schritt bzw. in einer  
15 zweiten Stufe des Verfahrens alle in Zusammenhang mit Schritt  
a) ermittelten und gespeicherten Messwerte aller am autotypi-  
schen Zusammendruck beteiligten Prozessfarben derart mitein-  
ander verrechnet, dass zur weiteren Farbre- gelung einige oder  
alle am Druck beteiligten Prozessfarben gleichzeitig ver-  
20 stellbar sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Farbre- gelung verfügt gegen-  
über den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren über  
eine Vielzahl von Vorteilen. So ist es für das erfindungsge-  
25 mäße Verfahren nicht erforderlich, die sogenannte Flächende-  
ckung zu ermitteln, weil dieselbe beim erfindungsgemäßen  
Verfahren immanent berücksichtigt wird. Weiterhin beruht das  
erfindungsgemäße Verfahren auf der Messung sogenannter Norm-  
farbwerte, was gegenüber der Messung sogenannter spektraler  
30 Farbwerte eine deutliche Reduzierung der handzuhabenden  
Datenmenge ermöglicht. Weiterhin können mit dem erfindungsge-  
mäßigen Verfahren neben den Skalenfarben auch Sonderfarben und  
damit alle am autotypischen Zusammendruck beteiligten Pro-  
zessfarben zuverlässig geregelt werden. Auch die Farbe

Schwarz kann, wie alle anderen Prozessfarben, zuverlässig geregelt werden.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den  
5 Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

### [Beispiele]

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf  
10 beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert.  
Dabei zeigt:

Fig. 1: ein Signalflussdiagramm zur Verdeutlichung  
des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Far-  
15 bregelung an Druckmaschinen;

Fig. 2: eine Darstellung eines Farborts im sogenannten Lab-System zur Verdeutlichung des  
erfindungsgemäßen Verfahrens zur Farbrege-  
lung an Druckmaschinen.

20

Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 in größerem Detail beschrieben.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Farbbregelung wird  
25 während des Druckens mindestens ein Farbfleck online vermessen. Nachfolgend soll davon ausgegangen werden, dass lediglich ein derartiger Farbfleck vermessen wird, wobei es sich bei diesem Farbfleck um einen sogenannten bildwichtigen Punkt des Druckauftrags handelt.

30

Bei der Vermessung des Farbflecks wird ein Ist-Farbort ermittelt. Bei dem ermittelten Ist-Farbort handelt es sich um einen Messwertsatz, der aus drei Farbwerten besteht, die in einem

geeigneten System, vorzugsweise im sogenannten Lab-System, dargestellt werden.

Der ermittelte Ist-Farbort des vermessenen Farbflecks wird  
5 dann zur Farbbregelung mit entsprechenden Soll-Farbort verglichen. Wird bei diesem Vergleich festgestellt, dass der Ist-Farbort dem Soll-Farbort entspricht bzw. innerhalb gewisser Toleranzgrenzen um diesen Soll-Farbort liegt, so kann ohne Veränderung der Prozessparameter weiter gedruckt werden. Wird  
10 hingegen festgestellt, dass der ermittelte Ist-Farbort von dem entsprechenden Soll-Farbort abweicht, so wird eine Farbbregelung durchgeführt.

Die erfindungsgemäße Farbbregelung erfolgt in zwei Stufen bzw.  
15 Schritten. Fig. 1 visualisiert die beiden Schritte bzw. Stufen 10, 11 des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In der ersten Stufe 10 des erfindungsgemäßen Farbbregelungsverfahrens wird gemäß Block 12 zuerst lediglich die Farbbzufuhr einer einzigen am autotypischen Zusammendruck beteiligten Prozessfarbe vorzugsweise während des Druckens verändert.  
20 Gemäß Block 13 wird sodann ermittelt, wie sich die Änderung in der Farbbzufuhr dieser einen Farbe auf die Farbwerte des zu vermessenden Farbflecks auswirkt. Gemäß Schritt 14 werden  
25 entsprechende Messwerte, welche die Auswirkung der Verstellung dieser einen Farbe auf die Farbwerte des Farbborts repräsentieren, gespeichert.

Nachdem im Sinne der Blöcke 12, 13 und 14 die Farbbzufuhr für  
30 eine einzige Prozessfarbe verändert und die Auswirkung dieser Veränderung auf die Farbwerte des Farbborts des zu vermessenden Farbflecks ermittelt und gespeichert worden ist, wird in Schritt 15 überprüft, ob durch Verstellung der Farbbzufuhr dieser einen Farbe der gewünschte Soll-Farbort erzielt werden

kann. Ist dies der Fall so kann unmittelbar auf Block 16 verzweigt werden. Wird jedoch festgestellt, dass der gewünschte Soll-Farbort nicht erzielt werden kann, so wird weiterhin überprüft, ob weitere Prozessfarben an der Ausführung des Druckauftrags beteiligt sind. Wird dabei festgestellt, dass noch weitere Farben vorhanden sind, für welche die Blöcke 12, 13 und 14 noch nicht durchgeführt wurden, so wird auf Block 12 zurückverzweigt und für jede einzelne Prozessfarbe wird getrennt und unabhängig von den anderen Prozessfarbe festgestellt, wie sich eine Verstellung in der Farbzufuhr dieser einen Farbe auf die Farbwerte des Farborts auswirkt.

Der erste Schritt bzw. die erste Stufe 10 des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Farbregelung stellt sozusagen eine Lernstufe dar, in welcher ermittelt wird, wie sich die Verstellung einer einzelnen Prozessfarbe auswirkt. Sobald in Block 15 festgestellt wird, dass die Blöcke 12, 13 und 14 für alle am Druck beteiligten Prozessfarben abgearbeitet worden sind, wird auf Block 16 und damit die zweite Stufe 11 des erfindungsgemäßen Verfahrens verzweigt.

In Block 16 der zweiten Stufe 11 des erfindungsgemäßen Verfahrens werden alle in der ersten Stufe 10 ermittelten und gespeicherten Messwerte bezüglich aller am Druck beteiligten Prozessfarben miteinander verrechnet, sodass zur weiteren Farbregelung einige oder alle am Druck beteiligten Farben gleichzeitig verstellt werden können. Nach Beendigung der ersten Stufe 10 und damit der Lernstufe ist nämlich bekannt, welche Auswirkungen die Verstellung einer jeden Prozessfarbe auf den Farbort hat. Aus diesen Werten kann durch mathematische Umrechnung dann geschlossen werden, welche Auswirkung die gleichzeitige Verstellung mehrerer am autotypischen Zusammendruck beteiligter Prozessfarben auf den Farbort hat.



Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in der ersten Stufe 10 des erfindungsgemäßen Verfahrens festgestellt wird, wie sich ein Farbort bei Verstellung einer jeden einzelnen Farbe im entsprechenden Farbsystem, insbesondere im Lab-System verändert. Dies kann Fig. 2 entnommen werden, in der mit der Bezugsziffer 20 ein vermessener Farbort vor der Verstellung einer Farbe und mit der Bezugsziffer 21 der Farbort nach Verstellung dieser Farbe beziffert ist. So ist der Farbort 20 im Lab-System der Fig. 2 durch Koordinaten (0,3; 0,3) und der Farbort 21 ist durch Koordinaten (0,42; 0,38) gekennzeichnet. Durch diese Koordinaten wird ein Farbvektor 22 bestimmt, der charakteristisch für die Auswirkung der Änderung einer Farbe auf die Farbwerte des zu vermessenden Farbflecks ist, und der als entsprechender Messwertsatz bzw. als Farbort für diese Farbe gespeichert wird. Vorzugsweise für jede am Druck beteiligte Prozessfarbe wird in der ersten Stufe 10 des Verfahrens ein derartiger Farbvektor ermittelt.

20

In der zweiten Stufe 11 des Verfahrens kann dann durch einfache Vektoraddition der in der ersten Stufe 10 ermittelten Farbvektoren errechnet werden, wie sich die gleichzeitige Veränderung mehrerer Farben auf den Farbort auswirkt.

25

Es sei darauf hingewiesen, dass die Ermittlung der Auswirkung der Veränderung der Farbzufuhr einer jeden einzelnen Farbe auf den Farbort im Sinne der ersten Stufe 10 des erfindungsgemäßen Verfahrens auf zwei unterschiedliche Art und Weisen ausgeführt werden kann. So kann nach einer ersten Alternative des erfindungsgemäßen Verfahrens bei Verstellung der Farbzufuhr einer einzelnen Farbe gewartet werden, bis sich die Farbe nach der Verstellung im Gleichgewicht befindet. Nach Erreichen dieses Gleichgewichtszustands wird dann die durch

30

die Verstellung der Farbe bewirkte Änderung des Farborts als entsprechender Farbvektor ermittelt. Alternativ ist es auch möglich, nach einer bestimmten Zeitdauer einen oder in bestimmten Zeitintervallen mehrere Messwertsätze zu ermitteln  
5 und dann durch Extrapolation auf den sich einstellenden Gleichgewichtszustand zu schließen. Die Extrapolation verfügt über den Vorteil, dass sich entsprechende Messwerte wesentlich schneller ermitteln lassen als in dem Fall, in dem bis auf das Erreichen eines Gleichgewichtszustands gewartet wird.

10

Im Anschluss an den Block 16 wird im Block 17 vorzugsweise das sich auf Basis der in Block 16 durchgeführten Regelung einstellende Ergebnis überprüft. Dabei wird überprüft, ob die Farbwerte des sich nach der Regelung einstellenden Farborts  
15 dem in Block 16 vorberechneten Ergebnis entsprechen. Wird dabei eine erhebliche Abweichung festgestellt, so kann die in Block 16 durchgeführte Vektoraddition zum Beispiel dadurch angepasst werden, dass Richtung und Größe der einzelnen Vektoren auf Grundlage des vorliegenden Ergebnisses korri-  
20 giert werden.

Die Lernphase 10 des erfindungsgemäßen Verfahrens wird beim Drucken eines Druckauftrags vorzugsweise lediglich einmal durchlaufen. Treten bei Ausführung desselben Druckauftrags  
25 Regelabweichungen auf, so kann die Regelung auf Basis der einmal in der Stufe 10 erlernten Größen erfolgen. Die zur Regelung benötigten Soll-Farbwerte können entweder aus der Druckvorstufe bekannt sein und automatisch dem erfindungsgemäßen Verfahren als Eingangsgröße bereitgestellt werden, oder  
30 im Wege einer manuellen oder regelsystemgestützten Einrichtung an der Druckmaschine ermittelt werden.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auch nach Verstellung der Farbzufuhr einer einzigen

Prozessfarbe das gewünschte Ergebnis, also der Soll-Farbort, erzielt werden kann. In diesem Fall wird in der ersten Stufe 10 zuerst einmal nur der Farbvektor für diese eine Farbe ermittelt und dann auf die zweite Stufe 11 umgeschaltet. Wenn 5 sich aber im Lauf des Druckauftrags herausstellen sollte, dass sich der gewünschte Soll-Farbort durch Verstellen dieser einen Farbe nicht erzielen lässt, so kann auf die erste Stufe 10 rückverzweigt werden und der Lernschritt für eine oder mehrere weitere Prozessfarben durchgeführt werden.

10

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine besonders einfache Farbregelung an Druckmaschinen möglich. Das erfindungsgemäße Verfahren unterteilt sich prinzipiell zwei Stufen, nämlich eine Lernstufe sowie die eigentliche Regelungs- 15 stufe. In der Lernstufe wird für jede am Druck beteiligte Prozessfarbe die Farbzufuhr einzeln verstellt und die sich dabei einstellende Auswirkung auf den Farbort vektoriell bestimmt. Nachdem dies für jede am Druck beteiligte Prozessfarbe separat durchgeführt wurde, werden in einer zweiten 20 Stufe des erfindungsgemäßen Verfahrens diese ermittelten, vektoriellen Größen durch Vektoraddition überlagert, um so die Wirkung einer gleichzeitigen Verstellung mehrerer oder aller am Druck beteiligten Farben vorauszuberechnen.

25 Für das erfindungsgemäße Regelungsverfahren muss keine Flächendeckung ermittelt werden, weil diese immanente berücksichtigt wird. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich am autotypischen Zusammendruck beteiligte Skalenfarben und Sonderfarben gleichermaßen zuverlässig regeln. Da das 30 erfindungsgemäße Verfahren auf der Ermittlung von Normfarbwerten beruht, kann es mit geringem Rechenaufwand durchgeführt werden.

## [Bezugszeichenliste]

	10	Stufe
	11	Stufe
5	12	Block
	13	Block
	14	Block
	15	Block
	16	Block
10	17	Block
	18	Farbort
	19	Farbort
	20	Farbvektor

## [Patentansprüche]

1. Verfahren zur Farbregelung an Druckmaschinen, mit folgenden Schritten:
  - 5 a) zur Farbregelung wird in einem ersten Schritt bzw. in einer ersten Stufe des Verfahrens nur die Farbzufuhr einer einzigen Prozessfarbe verändert, wobei hierbei ermittelt wird, wie sich die Änderung in der Farbzufuhr dieser einen Prozessfarbe auf Farbwerte eines zu vermessen-
  - 10 senden Farbflecks auswirkt, wobei ein entsprechender Farbbort für diese Farbe gespeichert wird, und wobei dies für jede einzelne am autotypischen Zusammendruck beteiligte Prozessfarbe nacheinander getrennt durchführbar ist,
  - b) zur Farbregelung werden in einem zweiten Schritt
  - 15 bzw. in einer zweiten Stufe des Verfahrens alle in Zusammenhang mit Schritt a) ermittelten und gespeicherten Messwerte aller beteiligten Prozessfarben derart miteinander verrechnet, dass zur weiteren Farbregelung einige oder alle am Druck beteiligten Prozessfarben gleichzeitig
  - 20 verstellbar sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass während des Druckens mindestens ein Farbfleck ver-
- 25 messen wird, wobei bei dieser Vermessung mindestens ein Ist-Farbbort ermittelt wird, und dass der oder jeder ermittelte Ist-Farbbort mit einem entsprechenden Soll-Farbbort verglichen wird, wobei bei einer Abweichung zwischen dem Ist-Farbbort und dem entsprechenden Soll-Farbbort
- 30 die Farbregelung durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zur Ermittlung der Messwerte des oder jedes Farborts  
in Schritt a) gewartet wird, bis ein Gleichgewichtszu-  
stand nach der Änderung in der Farbzufuhr der jeweiligen  
zu druckenden Farbe erreicht ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zur Ermittlung der Messwerte des oder jedes Farborts  
in Schritt a) nach einer bestimmten Zeitdauer oder in be-  
stimmten Zeitintervallen mindestens ein Wert gemessen und  
durch Extrapolation auf den sich einstellenden Gleichge-  
wichtszustand geschlossen wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in Schritt a) für jede zu druckende Prozessfarbe ge-  
trennt und zeitlich hintereinander gemessen wird, wie  
sich die isolierte Veränderung der Farbzufuhr einer jeden  
Prozessfarbe auf den Farbort des zu vermessenden Farb-  
flecks, insbesondere auf einen Farbvektor, auswirkt.
6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass dabei ermittelt wird, wie sich bei Veränderung der  
Farbzufuhr einer jeden Prozessfarbe der entsprechende  
Farbort verschiebt, und dass aus dem vor der Farbverstel-  
lung und dem nach der Farbverstellung vorliegenden Farb-  
ort Größe und Richtung eines Farbvektors ermittelt wer-  
den.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verrechnung der ermittelten und gespeicherten  
5 Messwerte gemäß Schritt b) durch Vektoroperationen erfolgt,  
wobei hierzu vorzugsweise die in Schritt a) für  
jede einzelne Prozessfarbe ermittelten Farbvektoren durch  
Vektoraddition überlagert werden.

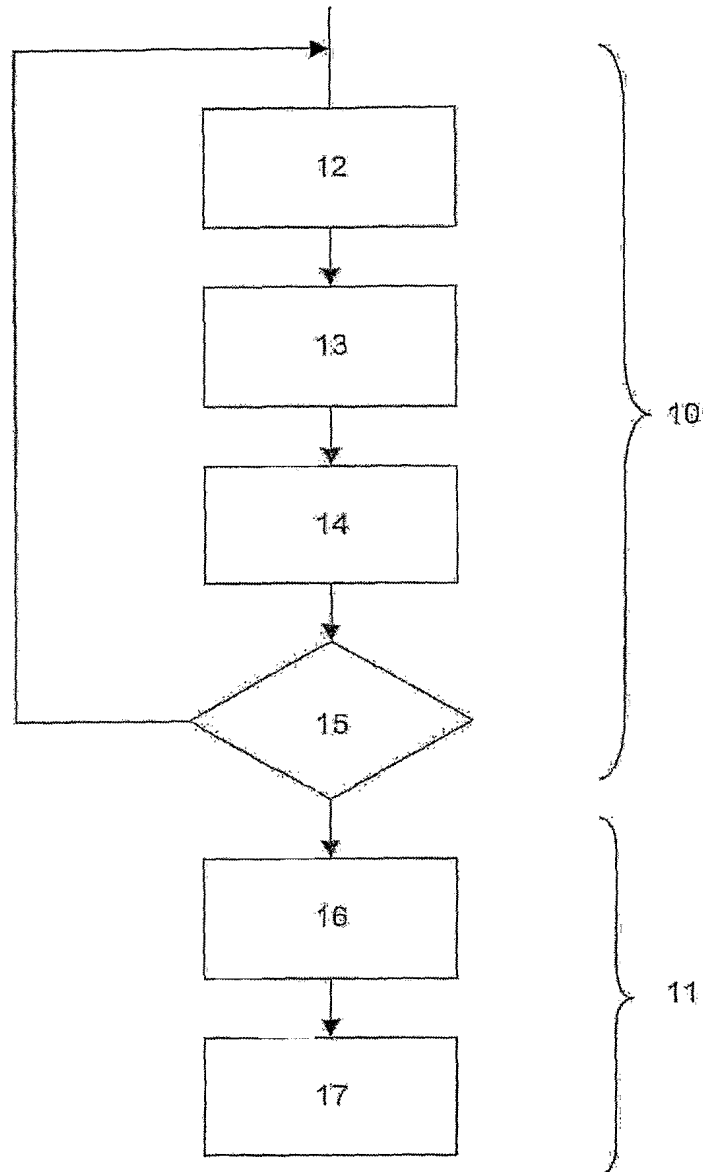


FIG. 1



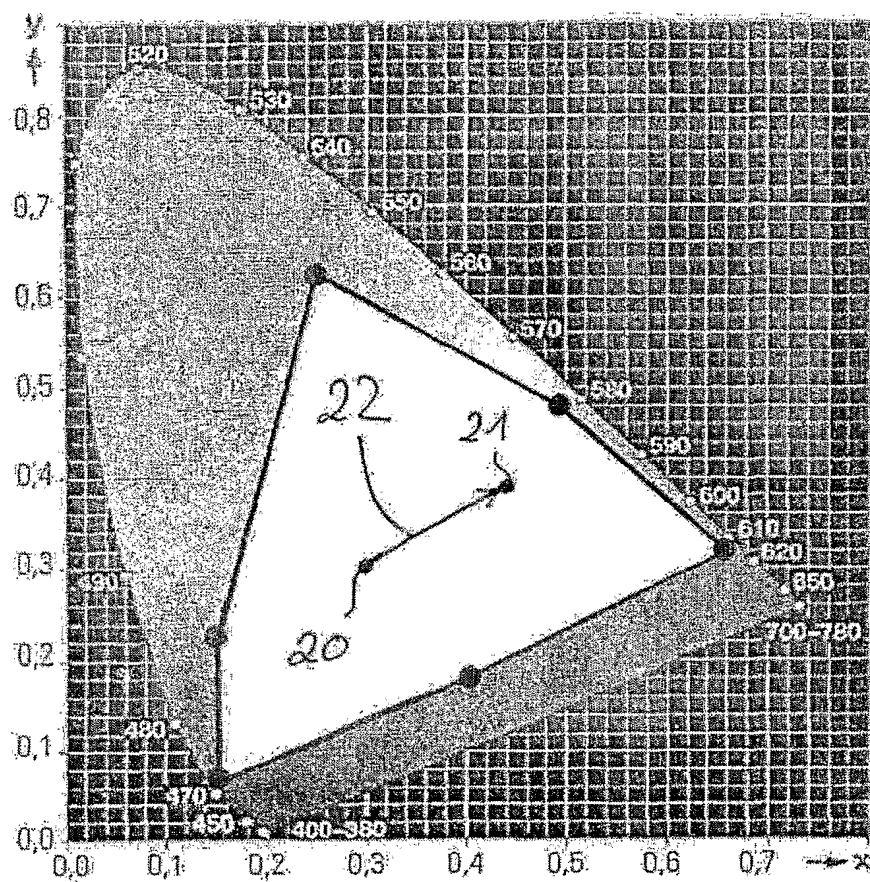


FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/001438

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41F33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 024 018 A (DAREL ET AL) 15 February 2000 (2000-02-15) column 11, line 18 - line 65 -----	
A	US 6 373 964 B1 (GEISLER WOLFGANG ET AL) 16 April 2002 (2002-04-16) column 7, line 1 - line 23 -----	
A	US 4 901 254 A (DOLEZALEK ET AL) 13 February 1990 (1990-02-13) figure 8; example A -----	
A	WO 02/072355 A (DELAWARE CAPITAL FORMATION, INC) 19 September 2002 (2002-09-19) page 5, line 17 - page 6, line 19 page 9, line 13 - line 16 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2005

Date of mailing of the international search report

22/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DIAZ-MAROTO, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/001438

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6024018	A	15-02-2000	AU 6745198 A	22-10-1998
			GB 2338451 A	22-12-1999
			WO 9843814 A2	08-10-1998
US 6373964	B1	16-04-2002	DE 19516354 A1	07-11-1996
			DE 59606450 D1	29-03-2001
			EP 0741026 A2	06-11-1996
US 4901254	A	13-02-1990	DE 3626423 A1	11-02-1988
			AT 73392 T	15-03-1992
			AT 88414 T	15-05-1993
			DE 3777277 D1	16-04-1992
			DE 3785510 D1	27-05-1993
			EP 0255586 A2	10-02-1988
			EP 0255924 A2	17-02-1988
WO 02072355	A	19-09-2002	AU 7806401 A	18-06-2002
			BR 0115553 A	19-08-2003
			CA 2428040 A1	13-06-2002
			CN 1479675 A	03-03-2004
			EP 1345772 A1	24-09-2003
			JP 2004515386 T	27-05-2004
			NO 20032556 A	05-06-2003
			NZ 525412 A	24-03-2005
			PL 361956 A1	18-10-2004
			WO 0245963 A1	13-06-2002
			WO 02072355 A1	19-09-2002
			US 2002124757 A1	12-09-2002
			US 2002104457 A1	08-08-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001438

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B41F33/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 024 018 A (DAREL ET AL) 15. Februar 2000 (2000-02-15) Spalte 11, Zeile 18 - Zeile 65	
A	US 6 373 964 B1 (GEISSLER WOLFGANG ET AL) 16. April 2002 (2002-04-16) Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 23	
A	US 4 901 254 A (DOLEZALEK ET AL) 13. Februar 1990 (1990-02-13) Abbildung 8; Beispiel A	
A	WO 02/072355 A (DELAWARE CAPITAL FORMATION, INC) 19. September 2002 (2002-09-19) Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 19 Seite 9, Zeile 13 - Zeile 16	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DIAZ-MAROTO, V

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001438

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6024018 A	15-02-2000	AU 6745198 A GB 2338451 A WO 9843814 A2	22-10-1998 22-12-1999 08-10-1998
US 6373964 B1	16-04-2002	DE 19516354 A1 DE 59606450 D1 EP 0741026 A2	07-11-1996 29-03-2001 06-11-1996
US 4901254 A	13-02-1990	DE 3626423 A1 AT 73392 T AT 88414 T DE 3777277 D1 DE 3785510 D1 EP 0255586 A2 EP 0255924 A2	11-02-1988 15-03-1992 15-05-1993 16-04-1992 27-05-1993 10-02-1988 17-02-1988
WO 02072355 A	19-09-2002	AU 7806401 A BR 0115553 A CA 2428040 A1 CN 1479675 A EP 1345772 A1 JP 2004515386 T NO 20032556 A NZ 525412 A PL 361956 A1 WO 0245963 A1 WO 02072355 A1 US 2002124757 A1 US 2002104457 A1	18-06-2002 19-08-2003 13-06-2002 03-03-2004 24-09-2003 27-05-2004 05-06-2003 24-03-2005 18-10-2004 13-06-2002 19-09-2002 12-09-2002 08-08-2002